仕様書

１．件名

H27年度　免震システムの評価手法開発
（３方向入力に対する免震建屋の地震応答評価）（1－3）

２．　適用範囲

本仕様書は、免震システムの評価手法開発（以降、本事業と略す）の実施項目のうち、平成27年度に実施する「３方向入力に対する免震建屋の地震応答評価」の技術仕様について規定するものである。

３．　適用法規及び規格類

この仕様書によって定められる作業にあたっては、以下の準拠すべき法令、規則、指針等（特に指定する場合を除き、その最新版）を適用するものとする。本業務においてはSI単位系を適用すること。尚、法令・規則・指針の規定に相違が見られる場合には、日立GEニュークリア・エナジー(株）と協議の上、対応方針を定めることとする。

(1) 労働基準法およびこれに関する規則、告示等（2012年）
(2) 日本工業規格（JIS）
(3) 原子力発電所免震構造設計技術指針（JEAG4614-2013）
(4) 免震部材標準品リスト（2009，日本免震構造協会編）

４．概要・目的

建屋免震設計は、地震時に建屋に加わる加速度を大きく低減でき、近年、２次元免震装置は国内の一般建築物に広く採用されるようになった。この免震設計を原子力施設の建屋に導入することで、免震装置の余裕により仮に設計想定地震条件を超えるような地震が発生した場合にも、建屋や機器の耐え得る裕度を更に拡大することが期待できる。本事業では、免震装置として鉛プラグ入り積層ゴムを念頭に、原子力施設を対象として免震構造の適用するための設計手法および解析手法の構築を実施してきた。

本業務では、「３方向入力に対する免震建屋の地震応答評価」として、３方向地震動入力の設定に関する調査、３方向地震動入力を考慮した免震建屋の地震応答解析を実施するとともに評価手法としてまとめる。

５．実施内容

本仕様書にて定める実施内容は以下の通りである。詳細を5.1～5.3項に示す。

(1) ３方向地震入力の検討条件の設定
(2) ３方向地震入力を考慮した免震建屋の地震応答解析
(3) 評価手法のまとめ

尚、本業務の実施にあたって、建屋応答解析で評価対象となる建屋の諸元および本事業にて過去に検討した免震建屋の地震応答評価に関する報告書類は、発注者より提示する。

5.1 ３方向地震入力の検討条件の設定

３方向の地震入力を考慮した免震建屋の応答評価に資する検討として、３方向の地震入力の設定に関する最新の安全審査の状況や動向を調査する。左記の調査結果と本事業でこれまでに実施した検討結果とを比較し、最新の安全審査の状況や動向を踏まえた検討項目を明確にすること。

5.2 ３方向地震入力を考慮した免震建屋の地震応答解析

３方向の地震動を考慮した免震型原子炉建屋の地震応答解析を実施する。検討内容として、解析条件の設定、解析の実施、解析結果の分析を実施する。解析条件は本事業にて実施した免震建屋設計解析手法の構築に準じて設定するが、入力地震動は、上記5.1項の結果を勘案したうえで方向別の入力成分を設定する。また、地震動の加速度レベルは、設計レベル領域のみならず、設計レベルを越えてで積層ゴムの終局に至るまでの領域を検討し、耐震裕度を評価すること。検討は、３方向地震動入力を考慮した場合に免震建屋特有の応答性状等に注意し実施のこと。なお、解析結果の分析を踏まえて、必要に応じて、入力地震動以外のパラメータについても条件変更した上で追加の解析を実施のこと。

5.3 評価手法のまとめ

上記5.2項の検討結果に基づき、３方向の地震動を考慮した場合の免震構造建屋の評価手法をまとめる。評価手法として、入力地震動の設定の考え方、建屋や免震層のモデル化の考え方、解析結果の評価クライテリア、評価内容、課題を整理する。

上記検討の進捗状況の確認（月に1回程度の打合せを日立地区又は東京圏にて実施）、必要に応じた成果発表への対応を行うと共に、検討結果を報告書にまとめること。また、発注者の指示に従って必要に応じて今までに得られた本事業の成果を国内外の学会等に発表できるよう発表資料作成や渡航手続きなどの発表準備、発表を行う。

６．実施期間および実施工程

実施期間は、契約書に定める。表-1に契約期間中の実施工程を示す。

表-1　平成27年度　実施工程

	1Q	2Q	3Q	4Q
(1) ３方向地震動入力の設定に関する調査	■（1Q後半）			
(2) ３方向地震動入力を考慮した免震建屋の地震応答解析		■	■（3Q後半まで）	
(3) 評価手法のまとめ			■（3Q末）	■ ▽ H28/2/19

７．納入物

提出図書：添付に示す提出図書を納期までに提出すること。

８．納期

平成28年2月19日

９．納入場所

・提出図書：日立GEニュークリア・エナジー(株)
〒317-0073　茨城県日立市幸町3丁目1番1号

１０．機密保持事項

本仕様書に定められた作業によって得られた成果およびその知見を、発注者の事前承諾無しに第三者に開示してはならない。

１１．知的財産権

受注者は、本購入仕様書に規定される作業を実施するにあたって、第三者の知的財産権を侵害しないように十分注意すること。

１２．その他

(1) 本仕様書と契約書の記載内容で、齟齬がある場合は本仕様書の内容を正とする。
(2) 実施工程および納期が変更となる場合には、事前に発注者に申請し承認を得るものとする。
(3) 実施内容の変更にあたっては、受注者は事前に発注者に申請し、承認を得るものとする。
(4) 作成した資料の情報管理区分は発注者と協議し決定する。
(5) 本件の実施者は、原子力発電設備用免震装置に関わる研究の全体取りまとめに協力する。
(6) 本件の実施者は受注した装置もしくは技術役務の一部を下請業者に発注する場合、品質保証に関する事項も含め、本仕様書の規定を下請業者に忠実に履行させる責任を有する。
(7) 発注者の指示に従って必要に応じて今までに得られた本事業の成果を国内外の学会等に発表できるよう発表資料作成や渡航手続きなどの発表準備、発表を行うこと。

以上

添　付

提出図書　一覧

種別	図書分類	要提出図書*1	摘要	種類	部数	提出時期
一般	実施計画書	○		承認用	2	契約後2週間以内
	実施工程表	○		承認用	2	契約後2週間以内
	実施体制表	○		承認用	2	契約後2週間以内
	安全計画書	適宜		承認用	2	契約後2週間以内
	品質管理計画書	○		承認用	2	契約後2週間以内
	提出図書一覧表	○		承認用	2	契約後2週間以内
	再委託に係る承認申請書	適宜		承認用	2	契約後3週間以内
	打合せ議事録	○		参考用	1	打合せ後2週間以内
	工程実績表	○		参考用	1	月初5営業日以内
	立会申請書	適宜		参考用	1	立会前1週間以前
仕様変更	計画変更承認申請書	適宜		承認用	2	計画変更時
	打合せ議事録		打合せにて、変更が生じた場合	承認用	2	打合せ後1週間以内
物品製造	物品製作仕様書	適宜		承認用	2	製作前2週間以前
	品質管理仕様書	適宜		承認用	2	製作前2週間以前
	外注購入先管理表	適宜		承認用	2	発注前2週間以前
物品購入	購入仕様書	○		承認用	2	購入前2週間以前
	外注購入先管理表	○		承認用	2	購入前2週間以前
機器設置工事	施工要領書	適宜		承認用	2	施工前2週間以前
	施工図	適宜		承認用	2	施工前2週間以前
	工事報告書	適宜		参考用	1	工事完了後2週間以内
試験・検査	検査・試験要領書	適宜		承認用	2	試験前2週間以前
	検査・試験報告書	適宜		参考用	1	試験後2週間以内
廃棄・撤去等	輸送、保管、廃棄に関する仕様書	適宜		承認用	2	作業の開始前
	仮設備の撤去・分別解体に関する仕様書	適宜		承認用	2	作業の開始前
報告	最終報告書および電子記録媒体	○		参考用	別途指示	納入時
完成検査	納品書（完了届け）	○		参考用	1	納入時
	実績報告書	○		参考用	1	納入時
	納入品一覧表	○		参考用	1	納入時
	機器一覧表	適宜		参考用	1	納入時
	工程写真	○		参考用	1	納入時
	官庁検査合格書等	－		参考用	1	納入時
	機器取扱説明書	－		参考用	1	納入時
	完成写真	○		参考用	1	納入時
	完成図書及び電子記録媒体	適宜	提出済図書一式（含 最終報告書）	参考用	1	納入時
支払い	請求書	○		－	1	確定後速やかに

*1. 「○」は提出必須